



(Translation of the front page
of the priority document of
Japanese Patent Application
No. 9-350966)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of
the following application as filed with this Office.

Date of Application : December 19, 1997
Application Number : Patent Application
9-350966
Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

January 18, 1999

Commissioner,
Patent Office

Takeshi ISAYAMA

Certification Number 10-3106853



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/211/32
#2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願年月日
Date of Application:

1997年12月19日

願番号
Application Number:

平成 9年特許願第350966号

願人
Applicant(s):

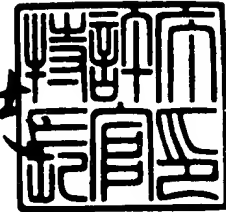
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 1月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平10-3106853

【書類名】 特許願

【整理番号】 3652013

【提出日】 平成 9年12月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 レンズ装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 太田 盛也

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光軸上を移動して所定面上に物体像を結像する移動レンズ手段と、

上記移動レンズ手段を駆動する駆動手段と、

外部装置を着脱可能に装着するための接続手段と、

上記外部装置の着脱を検出する検出手段と、

上記外部装置の装着時に上記移動レンズ手段の位置を制御するための第1の制御情報を記憶する第1の記憶手段と、

上記外部装置の非装着時に上記移動レンズ手段の位置を制御するための第2の制御情報を記憶する第2の記憶手段と、

上記検出手段の検出に応じて上記第1又は第2の記憶手段を読み出し、上記第1又は第2の制御情報を用いて上記駆動手段を制御する制御手段とを備えたレンズ装置。

【請求項2】 光軸上を移動して所定面上に物体像を結像する移動レンズ手段と、

上記移動レンズ手段を駆動する駆動手段と、

外部装置を着脱可能に装着するための接続手段と、

上記外部装置の着脱を検出する検出手段と、

上記移動レンズ手段の位置を制御するための制御情報を記憶する第1の記憶手段と、

上記制御情報を補正する補正データを記憶する第2の記憶手段と、

上記検出手段の検出に応じて上記第1、第2の記憶手段を読み出し、上記外部装置の非装着時には上記制御情報を用い、装着時には上記制御情報を上記補正データで補正した制御情報を用いて上記駆動手段を制御する制御手段とを備えたレンズ装置。

【請求項3】 上記装着時に上記制御手段が上記補正データを用いるか否かを選択する選択手段を設けたことを特徴とする請求項2記載のレンズ装置。

【請求項4】 上記外部装置は変倍レンズを有し、上記補正データは、上記制御情報と上記外部装置の装着時に必要な制御情報との差の情報であることを特徴とする請求項2記載のレンズ装置。

【請求項5】 上記外部装置は変倍レンズを有していることを特徴とする請求項1又は2記載のレンズ装置。

【請求項6】 上記第2の記憶手段は書き換え可能な記憶装置であることを特徴とする請求項1又は2記載のレンズ装置。

【請求項7】 上記外部装置は、レンズの焦点距離を変更するエクステンダーであることを特徴とする請求項1又は2記載のレンズ装置。

【請求項8】 上記第1の記憶手段は、上記エクステンダーが装着された状態において、ズーム動作に伴って変化する焦点面位置を補正するためのレンズの移動軌跡情報を記憶することを特徴とする請求項7記載のレンズ装置。

【請求項9】 上記第2の記憶手段は、上記エクステンダーが装着されていない状態において、ズーム動作に伴って変化する焦点面位置を補正するためのレンズの移動軌跡情報を記憶することを特徴とする請求項8記載のレンズ装置。

【請求項10】 外部装置の装着を検出する手順と、
上記外部装置の非装着が検出されたとき第1の制御情報を用いて移動レンズの位置を制御し、上記外部装置の装着が検出されたとき第2の制御情報を用いて上記移動レンズの位置を制御する手順とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項11】 外部装置の装着を検出する手順と、
上記外部装置の非装着が検出されたとき第1の制御情報を用いて移動レンズの位置を制御し、上記外部装置の装着が検出されたとき上記制御情報を補正データで補正した制御情報を用いて上記移動レンズの位置を制御する手順とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項12】 移動レンズを有するレンズ装置に外部装置が装着されたときに上記移動レンズの位置を制御するための制御情報を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項13】 移動レンズを有するレンズ装置に外部装置が装着されたと

きに上記移動レンズの位置を制御するための制御情報を補正する補正データを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光軸上を移動する移動レンズを有するレンズ装置に関し、特に変倍レンズを有するエクステンダを介してレンズ交換型のカメラ本体に装着されるレンズ装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

従来リアフォーカスズームタイプのレンズの場合、変倍を行うバリエータと焦点調節を行うフォーカスレンズの光軸上の停止位置は、被写体距離毎に図2に示すようになる（以下これらの曲線を「カム軌跡」と称する）。

図2において、例えば被写体距離が無限遠（または2m）のとき、バリエータがワイドからテレへ光軸上移動するとフォーカスレンズは、光軸上物体側へ凸状の軌跡である Y_{∞} （又は Y_2 ）に沿って移動する。このように従来、ワイドからテレ、又はテレからワイドへズーミングするときには、被写体距離に応じて上記カム軌跡をトレースするように、バリエータとフォーカスレンズを駆動制御して、これによりピントずれのない良好な画像を得るようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

交換レンズシステムにおいて、変倍効果を有する着脱装置がレンズ装置とカメラ装置との間とに介在する構成をとることが一般的に行われる（以後この着脱装置をエクステンダと称する）。しかしながらエクステンダ装着時のカム軌跡がレンズ装置のみの場合と大きく異なる問題が発生する。

【0004】

それに加え、従来の技術及びカメラの精度では、ある程度の幅がボケとして認識できなかったが、近年及び将来的にますます高画質化、高倍率化が進むとボケとして容易に認識できてしまうことも重要な問題である。

更にいかに高精度のカムトレースを少ない労力及びコストで行うことができるかが極めて重要な課題である。

【0005】

そこで本発明は、エクステンダ装着を検出することにより、装着された場合はエクステンダによる光学的、メカ的なカム軌跡の変化をあらかじめ持つかあるいは、補正カム軌跡として持つことで少ない労力で低コストな方法による高精度なカムトレースを行うことを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明によるレンズ装置において、光軸上を移動して所定面上に物体像を結像する移動レンズ手段と、上記移動レンズ手段を駆動する駆動手段と、外部装置を着脱可能に装着するための接続手段と、上記外部装置の着脱を検出する検出手段と、上記外部装置の装着時に上記移動レンズ手段の位置を制御するための第1の制御情報を記憶する第1の記憶手段と、上記外部装置の非装着時に上記移動レンズ手段の位置を制御するための第2の制御情報を記憶する第2の記憶手段と、

上記検出手段の検出に応じて上記第1又は第2の記憶手段を読み出し、上記第1又は第2の制御情報を用いて上記駆動手段を制御する制御手段とを設けている。

【0007】

本発明による他のレンズ装置においては、光軸上を移動して所定面上に物体像を結像する移動レンズ手段と、上記移動レンズ手段を駆動する駆動手段と、外部装置を着脱可能に装着するための接続手段と、上記外部装置の着脱を検出する検出手段と、上記移動レンズ手段の位置を制御するための制御情報を記憶する第1の記憶手段と、上記制御情報を補正する補正データを記憶する第2の記憶手段と、上記検出手段の検出に応じて上記第1、第2の記憶手段を読み出し、上記外部装置の非装着時には上記制御情報を用い、装着時には上記制御情報を上記補正データで補正した制御情報を用いて上記駆動手段を制御する制御手段とを設けている。

【0008】

本発明によるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体においては、外部装置の装着を検出する手順と、上記外部装置の非装着が検出されたとき第1の制御情報を用いて移動レンズの位置を制御し、上記外部装置の装着が検出されたとき第2の制御情報を用いて上記移動レンズの位置を制御する手順とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0009】

本発明による他のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体においては、外部装置の装着を検出する手順と、上記外部装置の非装着が検出されたとき第1の制御情報を用いて移動レンズの位置を制御し、上記外部装置の装着が検出されたとき上記制御情報を補正データで補正した制御情報を用いて上記移動レンズの位置を制御する手順とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0010】

本発明による他のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体においては、移動レンズを有するレンズ装置に外部装置が装着されたときに上記移動レンズの位置を制御するための制御情報を記憶している。

【0011】

本発明による他のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体においては、移動レンズを有するレンズ装置に外部装置が装着されたときに上記移動レンズの位置を制御するための制御情報を補正する補正データを記憶している。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

図1は、本発明の第1の実施の形態によるレンズ交換可能なビデオカメラの構成図である。

図1において、レンズユニット115はエクステンダ137を介してカメラ本体116に着脱可能に装着されている。レンズユニット115にはレンズ側接点132が設けられ、エクステンダ137にはエクステンダレンズ側接点134とエクステンダカメラ側接点133が設けられ、カメラ本体115にはカメラ側接点131が設けられている。

【0013】

被写体からの光束は、固定されている第1のレンズ群101、変倍を行う第2のレンズ群であるバリエータレンズ群（以下、バリエータ）102、絞り103、固定されている第3のレンズ群104、ピント調節機能と変倍によるピント面の移動を補正するコンベ機能とを兼ね備えた第4のレンズ群であるフォーカスレンズ群（以下、RR）100を通り、さらにエクステンダ137内に設けられた変倍を行うエクステンダレンズ群135を通して、3原色中の赤の成分はCCD等の撮像素子128に、緑の成分はCCD等の撮像素子129に、青の成分はCCD等の撮像素子130の上にそれぞれ結像される。

【0014】

バリエータ102及びRR100はエンコーダ等の絶対位置検出装置102A、100Aにより各々絶対位置が検出され、その検出情報はレンズマイコン110内へ供給される。また各撮像素子128～130上のそれぞれ像は光電変換され、増幅器105、106、107でそれぞれ最適なレベルに増幅され、カメラ信号処理回路108へと入力され標準テレビ信号に変換されると同時に、AFの情報はAF評価値として本体マイコン109のデータ読み出しプログラム121によってデータとして読み出される。

【0015】

本体マイコン109が読み出したAF評価値は、不図示ではあるが、AFスイッチのON/OFF、ズームスイッチの状態等のカメラ側スイッチの情報と合わせて、カメラ側接点131、エクステンダ側接点133、エクステンダ内部回路136、エクステンダレンズ側接点134、レンズ側接点132を通りマイコン110へ転送される。

【0016】

レンズマイコン110では、本体マイコン109から情報によりズームスイッチが押されている時は、バリエータ102をテレまたはワイドの押されている方向に駆動すべく、ズームモータドライバ112に信号を送ることで、ズームモータ111を介してバリエータ102を駆動すると同時に、レンズマイコン110にあらかじめ記憶されたレンズカムデータ125に基づき制御部124のプログ

ラムを用いてモータ制御部126によりフォーカスモータドライバ114に信号を送り、フォーカスモータ113を介してRR100を動かすことで、ピント移動のない変倍動作を行うことができる。

【0017】

カメラ本体側のAFスイッチがONの場合は、レンズマイコン110内のAF制御部123が、本体マイコン109からのAF評価値が最大になるように制御部124及びモータ制御部126を介してフォーカスモータドライバ114に信号を送り、RR100のみを動かすことで自動焦点調節動作を行う。

【0018】

図2に被写体距離毎にバリエータ102とRR100の光軸上の停止位置をプロットした図を示す。

図2において、例えば被写体距離が無限遠（または2m）のとき、バリエータがワイドからテレへ光軸上移動するとRRレンズ100は、光軸上物体側へ凸状の軌跡である Y_{∞} （又は Y_2 ）に沿って移動する。前述したように、従来、ワイドからテレ、又はテレからワイドへズーミングするときには、被写体距離に応じて上記カム軌跡をトレースするようにバリエータ102とRR100を駆動制御して、これによりピントずれのない良好な画像を得るようにしていた。

【0019】

しかしながら図3に示すように、エクステンダ137の装着によってレンズユニット115のみの場合とエクステンダ装着時とでカム軌跡（Ext付き、Extなし、Extはエクステンダを表わす）が大きく異なる問題が発生する。図3のそれぞれのカム軌跡は同一被写体距離におけるバリエータ102とRR100の光軸上の停止位置をプロットした図である。

【0020】

そこで本実施の形態では、エクステンダ装着を検出することにより、装着された場合はエクステンダ137による光学的、メカ的なカム軌跡の変化をあらかじめ持つことにより、少ない労力で低コストな方法による高精度なカムトレースを行うようにしている。

具体的にはエクステンダ137が装着された場合は、レンズマイコン110に

においてレンズユニット115のみの場合とは別のエクステンダ装着時のエクステンダカムデータ127を呼び出して制御を行うことにより、エクステンダ装着時でもボケの発生しない良好なカムトレースを実現するようにしている。

【0021】

図4は実際の流れを示したフローチャートである。

バリエータ102、RR100ともに電源が投入されると、所定のリセット動作を行い、カム軌跡追従のための位置検出を行う。ここでは内部カウンタをリセット動作により初期化して制御を行うものとする。

ステップS1においてズーム駆動命令かどうか判定する。ズーム駆動命令でない場合はズーミングを行わない。駆動命令手段はレンズユニット115であってもカメラ本体116であっても構わない。駆動命令のときはS2においてズーム速度を読み込む。上記駆動命令手段からはその手段の形状により任意の速度が指定されたり、またはある固定の速度だけであってもよく、特に限定するものではない。

【0022】

次にS3において、エクステンダ137が装着されているかどうか判定する。カメラ本体116からの信号は各接点131、133、134を経由してレンズマイコン110に入力される。レンズマイコン110はエクステンダ137の装着をエクステンダ内部回路136によって判定することができる。

エクステンダ137が装着されていない場合は、S4においてレンズユニット115のみの場合のカム軌跡データとしてのレンズカムデータ125をメモリから読み込む。

エクステンダ137が装着されている場合は、S5においてエクステンダ付きのカム軌跡データとしてのエクステンダカムデータ127をメモリから読み込む。次にS6においてRR100の繰り出し量を演算し、S7において上記算出データを元にバリエータ102及びRR100を駆動する。

【0023】

以上のズーミング動作についての説明は、ズーミング中オートフォーカスを作動させないことを前提として説明したが、作動させても支障のないことは明らか

である。

【0024】

図5は本発明の第2の実施の形態を示す。

図5では、図1のエクステンダカムデータ127に代えてエクステンダカム補正データ128を設けた点のみが図1と異なっている。

【0025】

図6は同一被写体距離におけるバリエータ102とRR104の光軸上の停止位置をプロットした図である。レンズユニット116のみの場合とエクステンダ装着時とでカム軌跡が大きく異なることがわかる。カムのたどる被写体距離は任意とするが、2つの軌跡の差分を示したのが同図下部の差分軌跡である。

この差分軌跡を別のカム補正軌跡データとしてのエクステンダカム補正データ128として記憶させておけば、実際のカム軌跡と一致させることができ、ボケの発生しない理想的なカムトレースを実現することができる。

【0026】

本実施の形態は、エクステンダ装着を検出し、装着された場合はエクステンダ137による光学的、メカ的なカム軌跡の変化をレンズユニット115のみの場合のカム軌跡データ（レンズカムデータ125）と、これを補正するためのエクステンダカム補正データ128とを持つことにより、少ない労力で低コストな方法による高精度なカムトレースを行うようにしている。

【0027】

図7は実際の流れを示したフローチャートである。

スタートからステップS11、S12は、図4のS1、S2と同様に行われる。次にS13においてレンズカムデータ125を読み込む。次にS14においてエクステンダ137が装着されているかどうか判定する。カメラ本体116からの信号は各接点131、133、134、132を経由してレンズマイコン110に入力される。レンズマイコン110はエクステンダ137の装着を内部回路136によって判定することができる。エクステンダ137が装着されている場合は、S15においてエクステンダつきの場合のエクステンダカム補正データ128を読み込む。

【0028】

次にS16においてRR100の繰り出し量を式(1)の演算

$$PPRT = T + PRR \quad \dots\dots (1)$$

を行って繰り出し量PPRTを算出する。このときRR100やバリエータ102の位置、または至近側への補正か無限側への補正かを含め、補正量の計算を行い補正量Tを算出する。もちろんエクステンダ137が装着されている場合とされていない場合のカムが一致している場合は $T=0$ になる。そしてS17において上記算出データに基づいてバリエータ102及びRR100を駆動する。

【0029】

以上の説明はズーミング中オートフォーカスを作動させないことを前提として説明したが、作動させても支障のないことは明らかである。

また、エクステンダカム補正データ128を書き換え可能な記憶装置に記憶しておくことにより、量産のロットに応じて容易に変更が可能となり、労力、日程、コスト上極めて効果を発揮することになる。

【0030】

図8は本発明の第3の実施の形態を示すもので、図5にエクステンダ装着時のカム補正ON/OFF部130を追加したものである。このカム補正ON/OFF部130は外部スイッチであっても、書き換え可能な記憶装置であってもよい。

【0031】

本実施の形態は、エクステンダ137が装着された場合に、レンズユニット115のみの場合のカムトレースに補正を行わなくても十分に性能が出る場合、あるいはエクステンダ装着時のカム軌跡と非装着時のカム軌跡とを比較したり測定する場合等、任意にカム補正のON/OFFを選択する必要が諸般の事情により発生した場合に容易に対応できるようにしたものである。

【0032】

図9はフローを示すもので、図7のステップS14の次にステップS14Aを設けたものである。S14Aでは、エクステンダ137が装着されている場合にカム補正を行うかどうか判定する。行わない場合はS16でそのままRR繰り出

し量を計算する。カム補正を行う場合はS15でそのエクステンダ装置カム補正データ130を読み出す。ここでS14Aにおける判定は、あらかじめ書き換え可能な記憶装置に記憶させておいたり、またはバリエータ102やRR100の位置から判定してもよい。

以上の説明において、ズーミング中オートフォーカスを作動させてもよいことは明らかである。

【0033】

尚、図1、図5、図8に示す記憶媒体120、122には、図4、図7、図9のフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムが記憶される。またこの記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、フロッピディスク、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等して用いてよい。

【0034】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、エクステンダ等の外部装置が装着された場合の移動レンズの制御情報あるいはこの制御情報を補正する補正データを持つことにより、少ない労力で低コストな方法による高精度なカムトレースを行うことを実現できる。また、これにより高画質化、高倍率化が進むとボケとして容易に認識できてしまう課題を克服することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態を示す構成図である。

【図2】

カム軌跡を示す特性図である。

【図3】

エクステンダ装着、非装着のカム軌跡を示す特性図である。

【図4】

第1の実施の形態のフローチャートである。

【図5】

第2の実施の形態を示す構成図である。

【図6】

カム補正データを説明する特性図である。

【図7】

第2の実施の形態のフローチャートである。

【図8】

第3の実施の形態を示す構成図である。

【図9】

第3の実施の形態のフローチャートである。

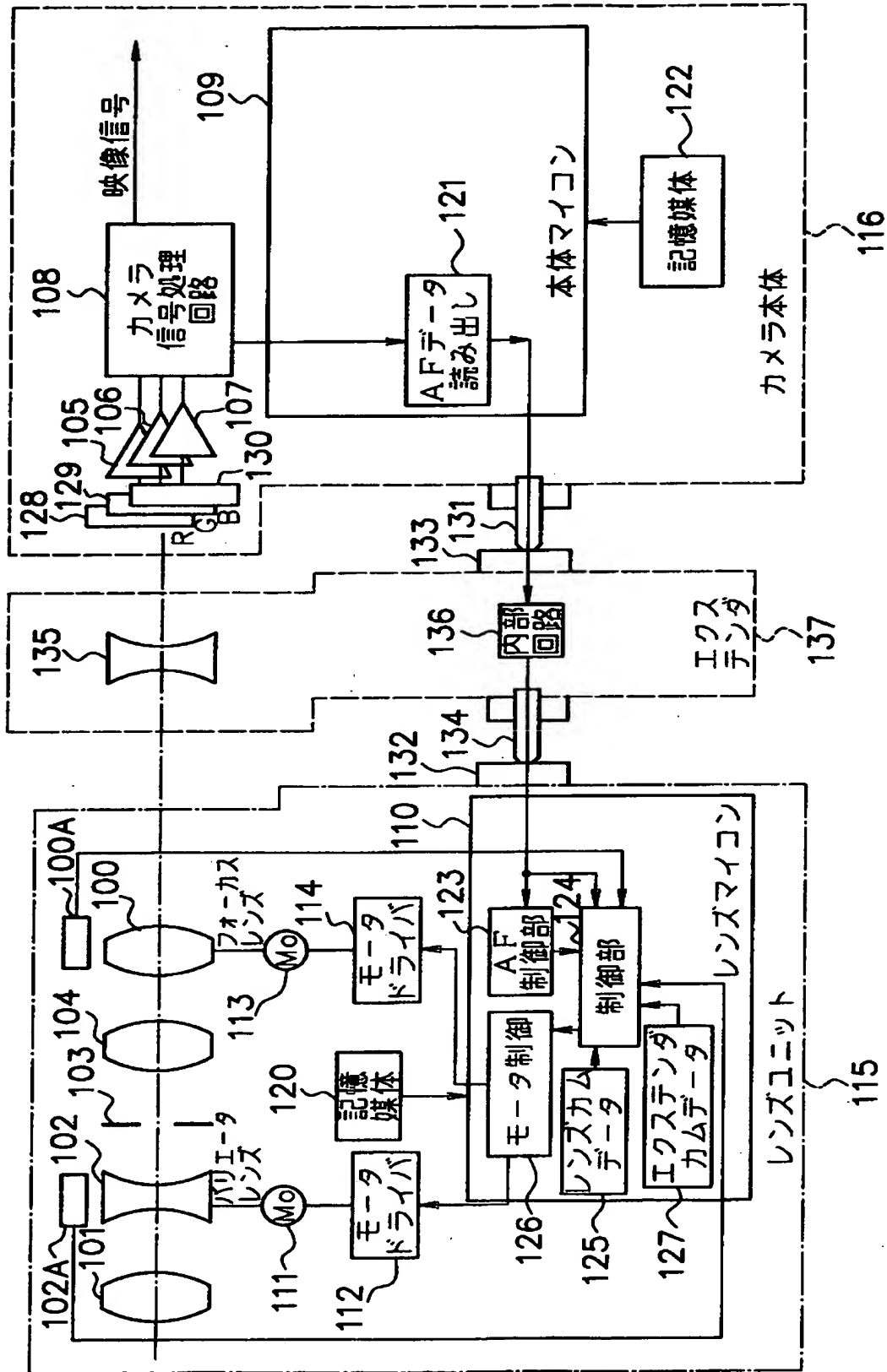
【符号の説明】

- 100 フォーカスレンズ群
- 102 バリエータレンズ群
- 110 レンズマイコン
- 111、113 モータ
- 112、114 モータドライバ
- 115 レンズユニット
- 125 レンズカムデータ
- 127 エクステンダカムデータ
- 128 エクステンダカム補正データ
- 130 補正ON/OFF部
- 131～134 接点
- 135 エクステンダレンズ群
- 137 エクステンダ

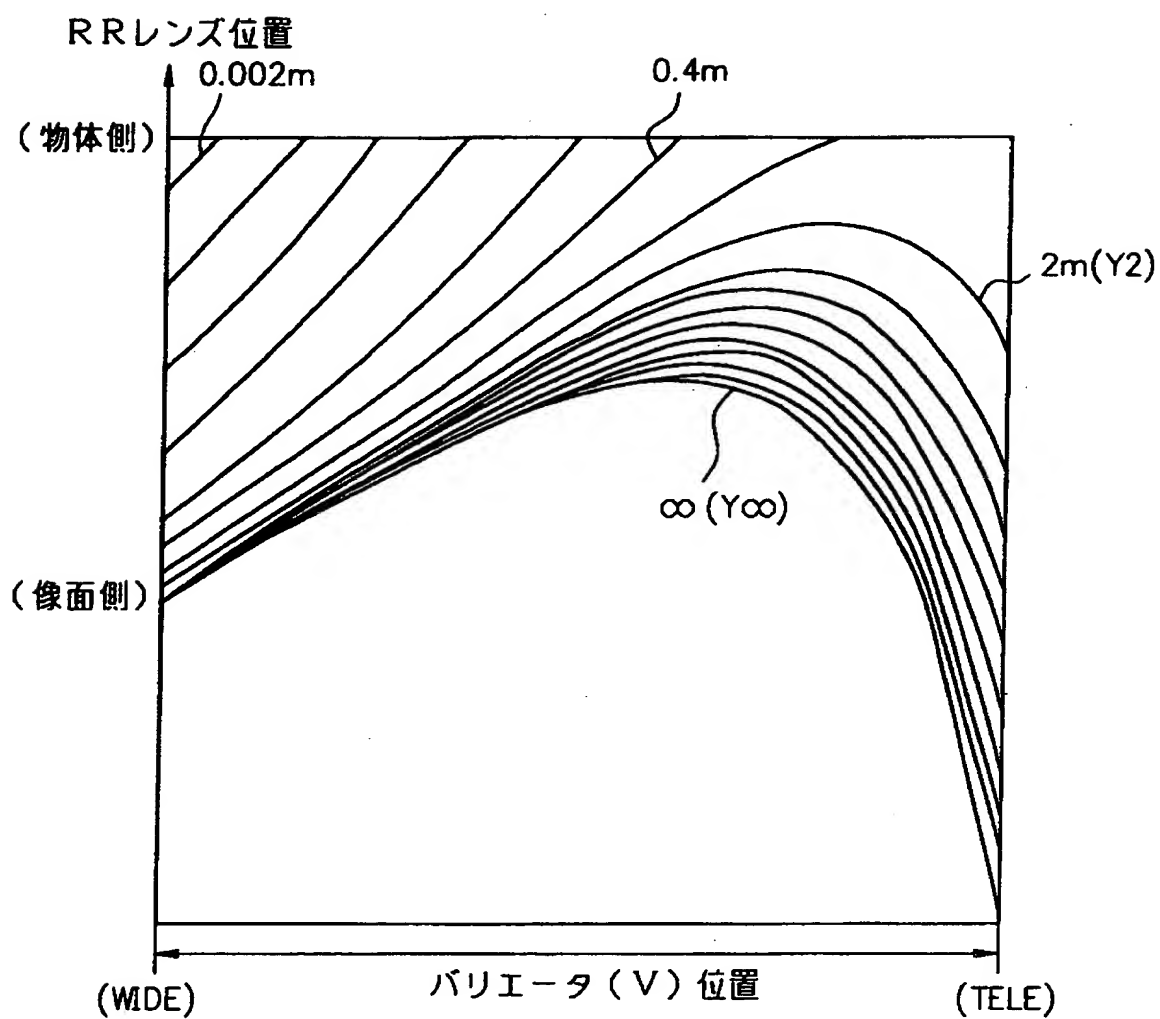
特平 9-350966

【書類名】 図面

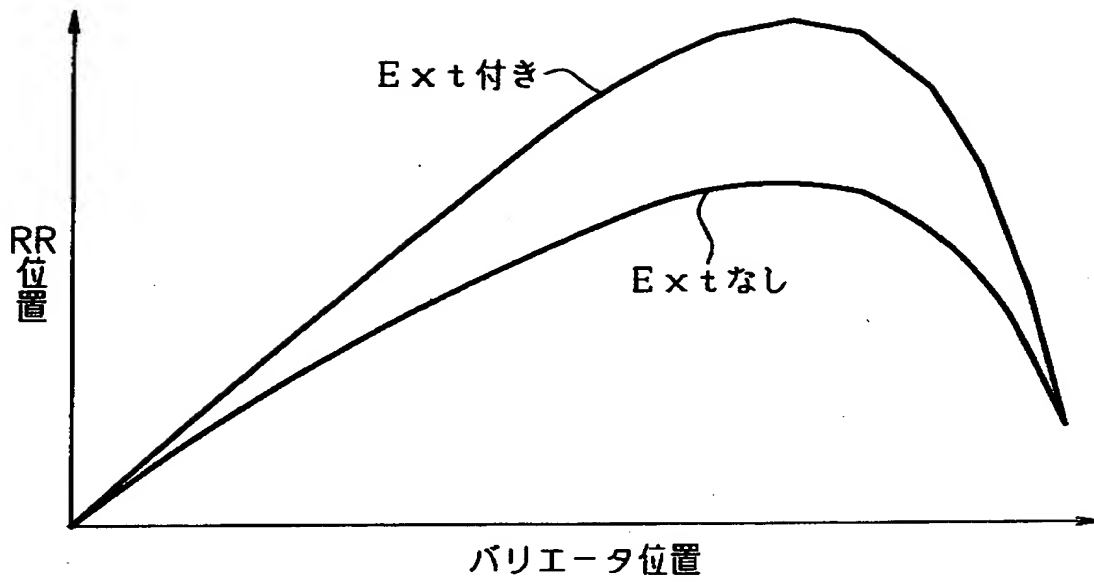
【図1】



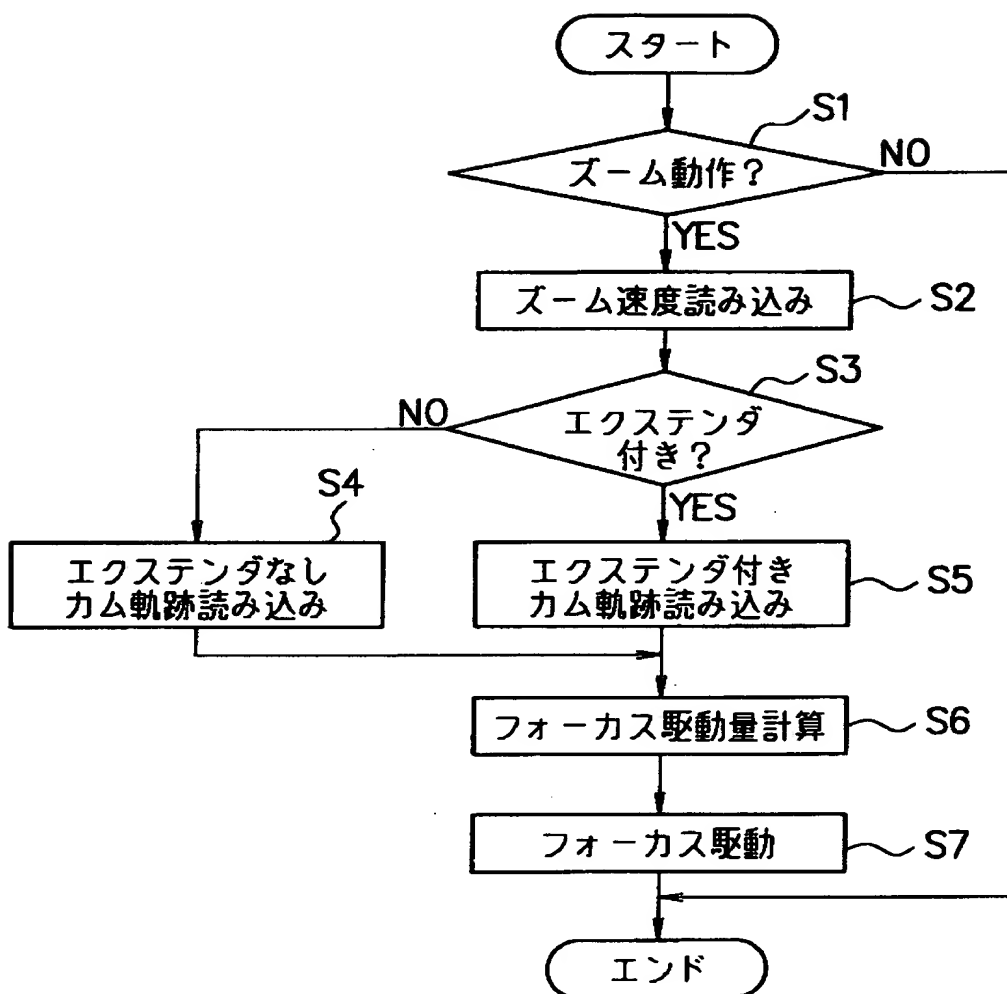
【図2】



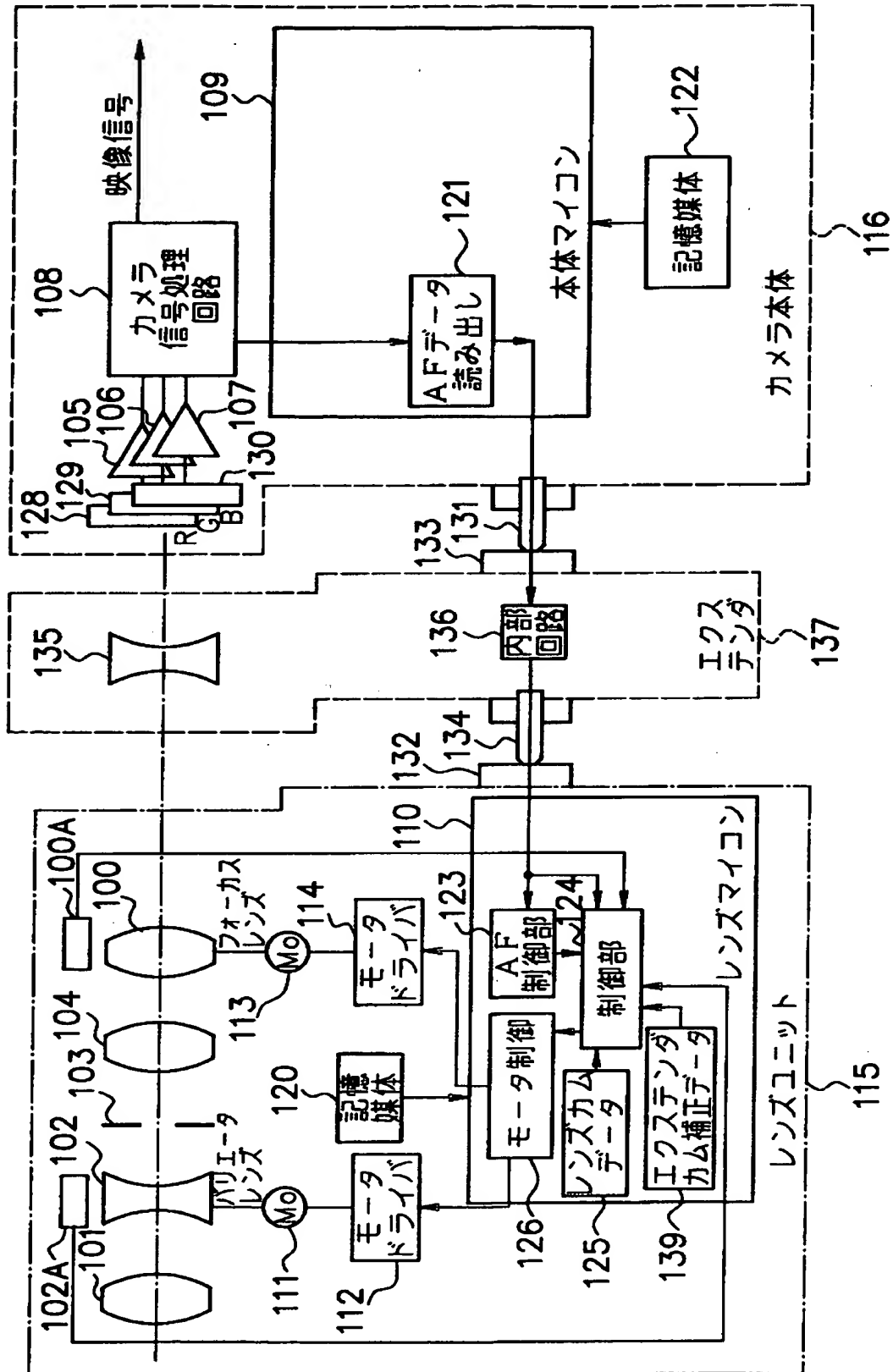
【図3】



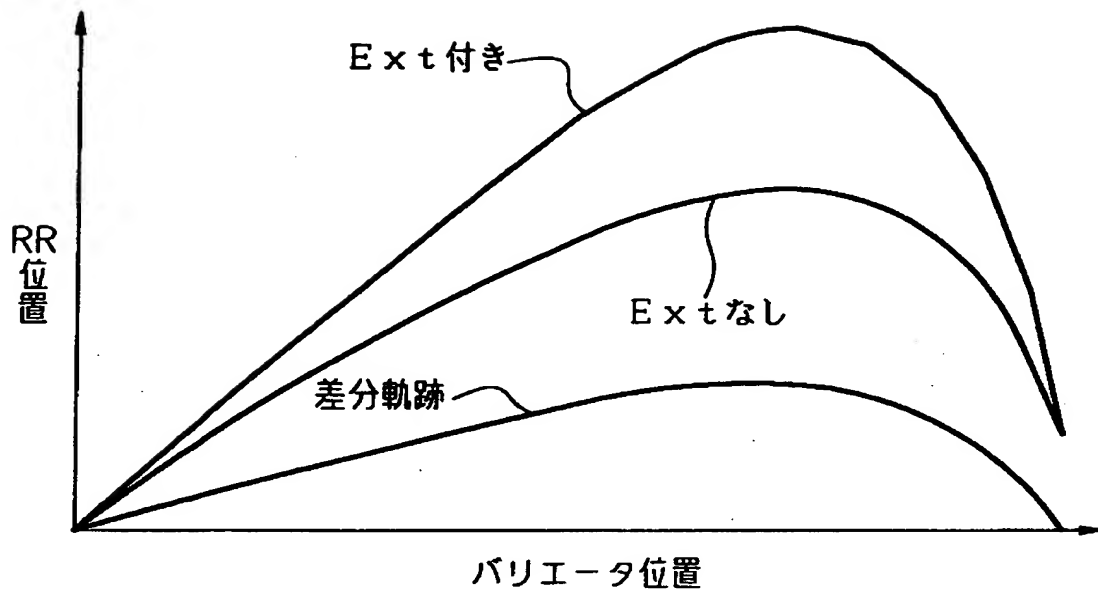
【図4】



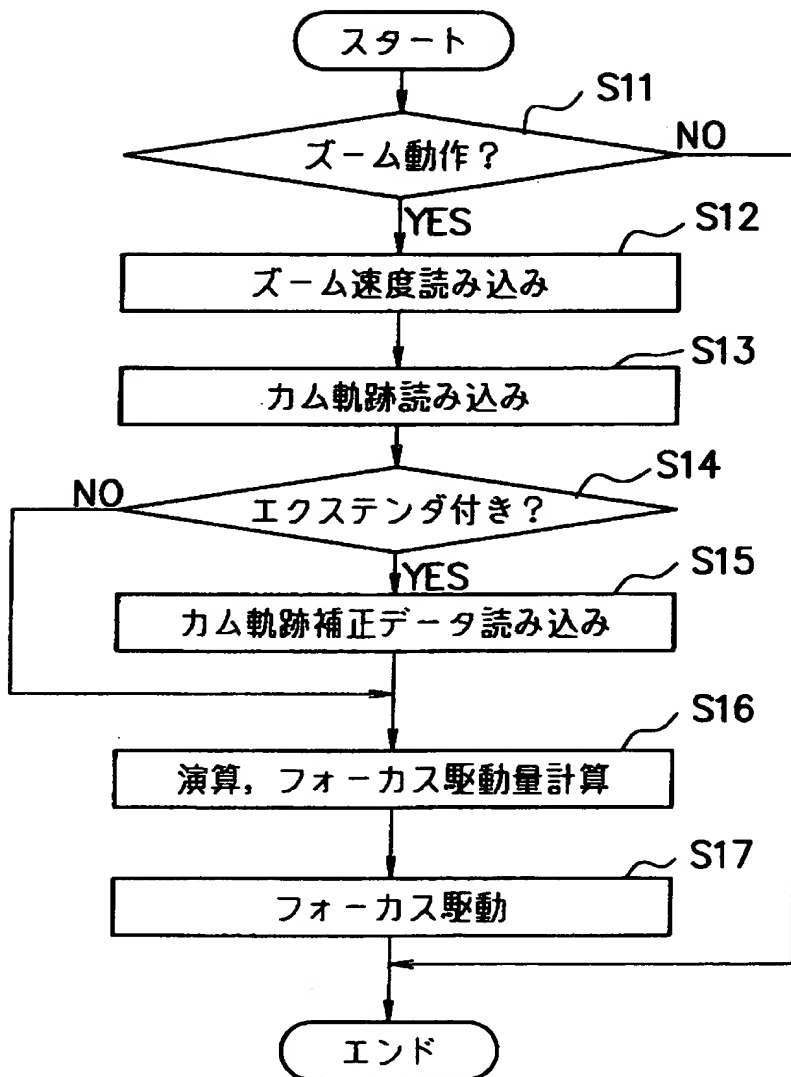
【図5】



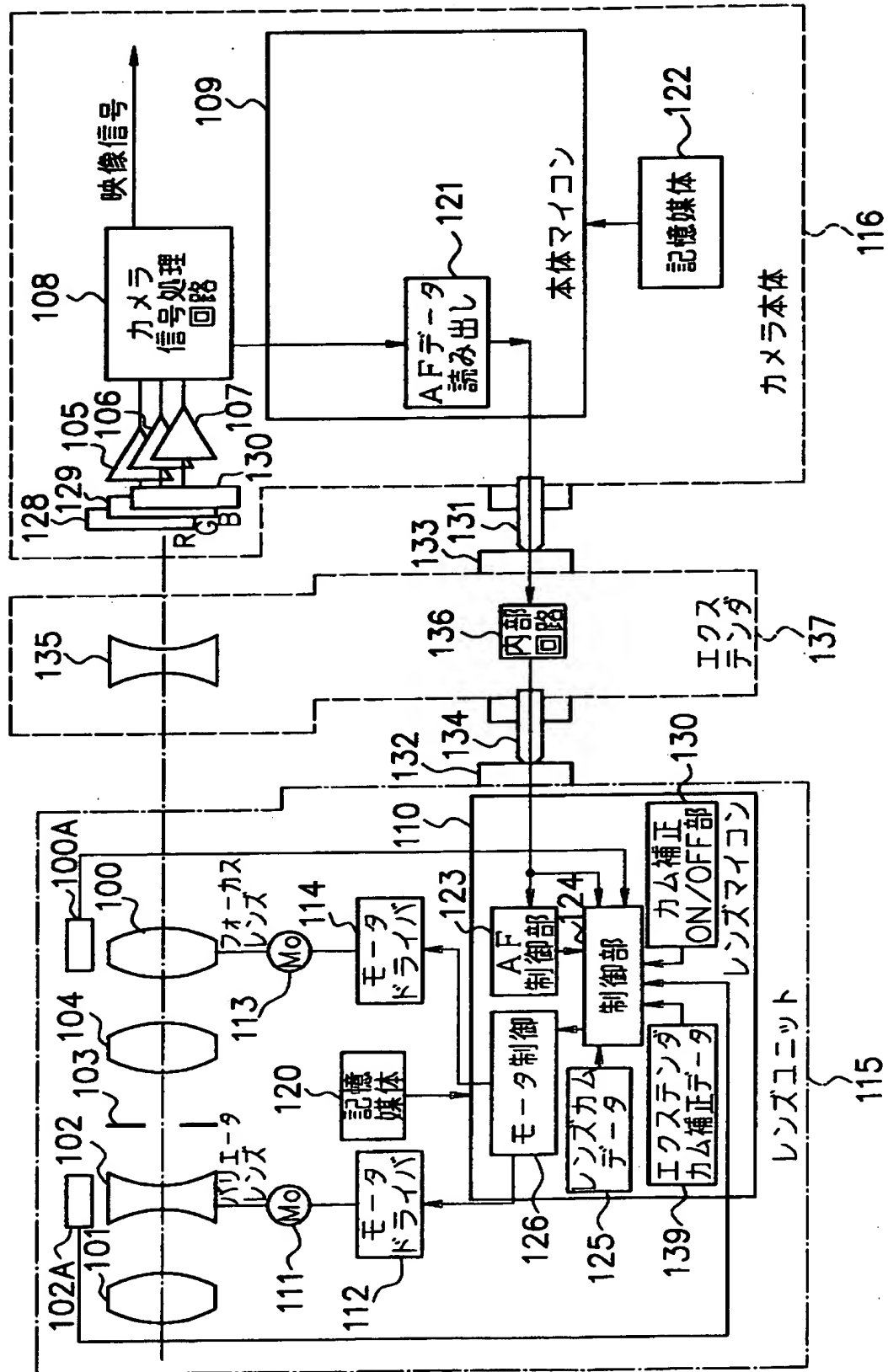
【図6】



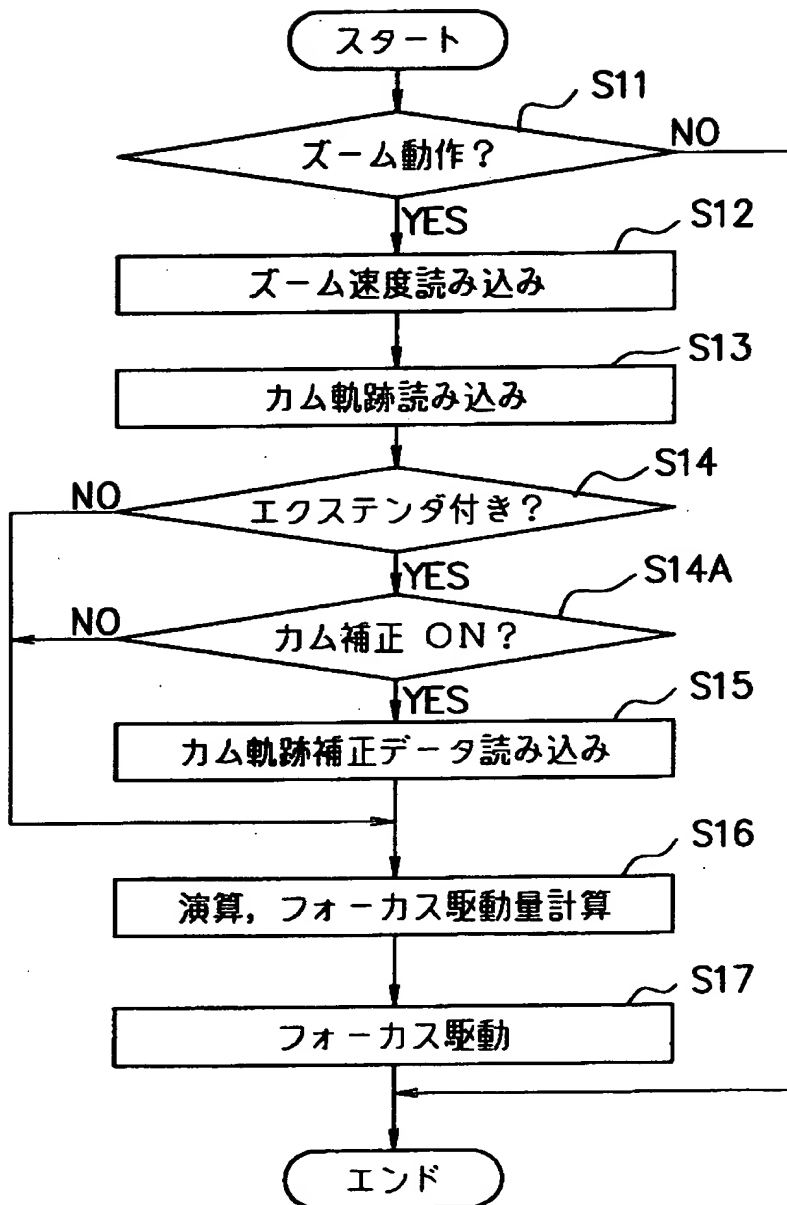
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動レンズを有するレンズ装置を変倍レンズを有するエクステンダを介してカメラ本体に装着したときと装着しないときとの移動レンズの制御を容易に高精度に行う。

【解決手段】 レンズユニット115を、変倍を行うエクステンダレンズ135を有するエクステンダ137を介してカメラ本体116に装着したときの移動レンズ102、100の制御情報としてエクステンダカムデータ127と非装着時の制御情報としてのレンズカムデータ125とをそれぞれ記憶しておき、エクステンダ137の装着の有無に応じて上記データ127、125を使い分けるようにする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100090273

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目17番8号 池袋TGホ
ームストビル5階 國分特許事務所

【氏名又は名称】 國分 孝悦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社